

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-215188

(43)Date of publication of application : 24.08.1993

(51)Int.Cl.

F16G 5/18

(21)Application number : 04-057397

(71)Applicant : MITSUBOSHI BELTING LTD

(22)Date of filing : 10.02.1992

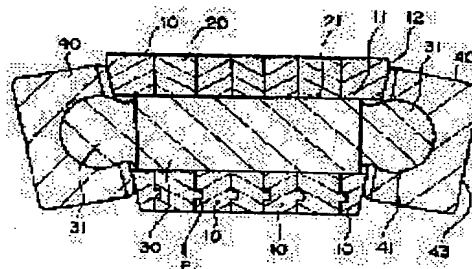
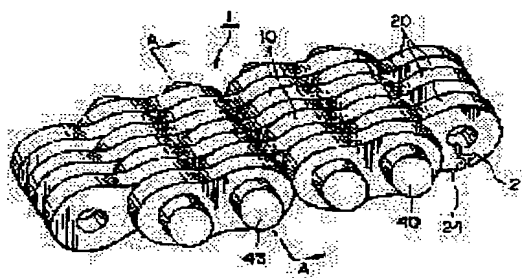
(72)Inventor : KOMAI YOSHIKAZU

(54) CHAIN-TYPE POWER TRANSMISSION BELT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent burn of link plates and pins and also make chips difficult to detach from the pins by maintaining lubrication between the link plates or between the link plates and the pins.

CONSTITUTION: In a chain-type power transmission belt, link plates 10, 20 in groups are connected mutually with pins 30 flexibly longitudinally, and chips 40 having ends to be in contact with pulley wall surfaces are fitted to the ends of pins protruding from the outermost link plates. An oil groove 24 having a pump structure is provided to at least either of the link plates 10, 20, in communication thereto to supply oil to the surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-215188

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl.⁵

F16G 5/18

識別記号

庁内整理番号

C 7366-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-57397

(22)出願日 平成4年(1992)2月10日

(71)出願人 000006068

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(72)発明者 駒井 与四和

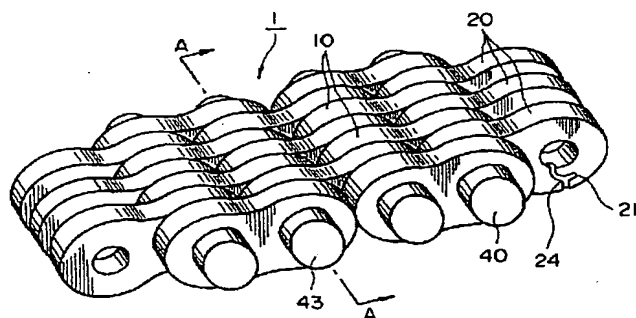
滋賀県高島郡安曇川町北船木2111

(54)【発明の名称】 チェーン式動力伝動用ベルト

(57)【要約】

【目的】 リンクプレート間のあるいはリンクプレートとピンとの潤滑性を常時維持してリンクプレートやピンの焼け発生を阻止し、またチップ体をピンから離脱しにくくする。

【構成】 リンクプレート群10、20をピン30によって長手方向に屈曲自在に連結し、最も外側に位置する外リンクプレートから突出したピン端部31にプーリ壁面と接する端面をもつチップ体40を嵌着したチェーン式動力伝動用ベルトであり、上記リンクプレート10、20の少なくとも一方の表面に連通し油を圧送できるポンプ構造を有する油溝24を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リンクプレート群を該リンクプレートに設けた貫通孔にピンを挿入して長手方向に屈曲自在に連結し、最も外側に位置する外リンクプレートから突出したピンの両端部にプーリ壁面と接する端面をもつチップ体を嵌着したチェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記リンクプレート表面にベルト内部側から貫通孔に到る途中までの油導入溝と、該油導入溝と連通し貫通孔にまで到る円弧状の油圧送溝および、リンクプレートと一体状であり前記圧送溝内に嵌入する隣接した突出体を設けたことを特徴とするチェーン式動力伝動用ベルト。

【請求項2】 ピンが多孔質材料でショットブラスト処理されたものである請求項1または2記載のチェーン式動力伝動用ベルト。

【請求項3】 チップ体のピン収容部には入口を拡大する方向に傾斜したテーパ部とピン端部を受け入れる球面状の窪み部との間にチップ体の中心線に対してほぼ平行な連結部を設けた請求項1から3までのいずれかに記載のチェーン式動力伝動用ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はチェーン式動力伝動用ベルト、特にプーリ壁面に接するチップ体をピンに嵌入したチェーン式動力伝動用ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】 今日、自動車の無段変速装置に適用される高負荷伝動用ベルトとして、ゴム製Vベルト、金属チェーン及び金属ベルトが提案されている。このうち、金属チェーンベルトは複数のリンクプレート群がピンによって屈折自在に結合され、このピンの間にVベルトと接触するテーパ面を有するV形ブロックを嵌入した構成になっており、例えば特開昭57-22442号、特開昭59-226729号あるいは特開昭59-226730号公報等に開示されている。

【0003】 また、同種ベルトとしてリンクプレート群を連結するピンの両端をテーパ面にしてVプーリの壁面に係合させるベルトも例えば実開昭63-37846号公報に開示されており、この種のベルトはピンの径を大きくすることで十分な動力を伝達することが知られている。

【0004】 また、更に他のチェーンベルトとして、特開昭63-219937号公報に開示されているとおり複数のリンクプレート群を連結しているピンの両端部に自由動可能なチップ体を装着し、ベルトをプーリに進入させる際にチップ体端面をプーリの側壁に適合させ、またチップ体自身を回転させることにより、ベルトがプーリへ進入する際の振動、ローリングあるいは衝突を緩和させるベルトも知られており、実用化の試みが進められている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記各ベルトのうち、ピンの両端部にチップ体を装着したチェーン式ベルトはチップ体がピンの回りをわずかながら回転するように設計されているため、特に高負荷伝動の条件下においてベルトがプーリに進入またはプーリから離脱するとき、Vプーリの側壁とチップ体間の接触線にかかる側圧あるいはベルト長手方向の引っ張り力がこの接触線において異なる大ききで分散し、これがチップ体に回転モーメントを発生させるため、チップ体が積極的に回転しようとする。この結果、ベルトがプーリに進入するときのプーリとチップ体との衝突音は大きく緩和されることが明らかになっている。

【0006】 しかし、ベルトが繰り返しプーリに進入すると、チップ体端面はプーリと最初に当接する外周領域が偏摩耗して均一に摩耗せずに、この結果チップ体のプーリ片から受ける側圧は、プーリの内径方向に向かって序々に大きくなった。これはプーリの内径方向に近いリンクプレート群を不均一に押し付けることになった。このため、リンクプレート間の油の潤滑が悪くなって屈曲しにくくなり、リンクプレートの焼けが発生して破損することがあった。更に、ピンとリンクプレート群間には油が入りにくく、油切れによってピンにも焼けが発生し、ピンの疲労破損が生じる問題があった。

【0007】 また、チップ体が常時ピンの回りをわずかながら回転するために、チップ体内部の摺動面の偏摩耗が促進されてチップ体とピンとの間隙が大きくなり、チップ体がピンから脱落することがあった。とりわけ、チップ体の内部摺動面においては入口での磨耗が最も激しく、チップ体とピンとの引き抜き力は低下した。本発明は、特にこのような問題点を改善するものであり、リンクプレート間のあるいはリンクプレートとピンとの潤滑性を常時維持してリンクプレートやピンの焼け発生を阻止し、またチップ体をピンから離脱しにくくしたチェーン式動力伝動用ベルトを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明においては、リンクプレート群を該リンクプレートに設けた貫通孔にピンを挿入して長手方向に屈曲自在に連結し、最も外側に位置する外リンクプレートから突出したピンの両端部にプーリ壁面と接する端面をもつチップ体を嵌着したチェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記リンクプレートの少なくとも一方の表面にベルトの外部から前記貫通孔にまで連通した油溝を設けるとともに、該油溝に溜まった潤滑油をポンプ構造によってピンに送り込むことを特徴とし、そのポンプ構造がリンクプレート表面のベルト内部側から貫通孔に到る途中までの油導入溝と、該油導入溝と連通し貫通孔にまで到る円弧状の油圧送溝および、該圧送溝内に嵌入する隣接したリンクプレートと一体状の突出体とからなることを特徴とする。また、ピンが多孔質材料でショットブラスト処理されたもので

あること、チップ体のピン収容部には入口を拡大する方向に傾斜したテーパ部とピン端部を受け入れる球面状の窪み部との間にチップ体の中心線に対してほぼ平行な連結部を設けることが後に説明する理由により有利である。

【0009】

【作用】本発明のチェーン式動力伝動用ベルトでは、上記リンクプレート10の少なくとも一方の表面に連通した油を圧送することのできる油溝を設け、またピンとして多孔質材料でショットブラスト処理を施したものをを用いているため、リンクプレート間やリンクプレートとピンとの間に常時油を供給して潤滑性を維持することができ、リンクプレートやピンの焼け発生を阻止することができる。

【0010】また、上記チップ体のピン収容部が入口を拡大する方向に傾斜したテーパ部とピンの端部を受け入れる球面状の窪み部との間にチップ体の中心線に対してほぼ平行な連結部を有しているため、ピン収容部の磨耗線が前記窪み部と連結部とのコーナー部を中心にして序々に連結部まで進展しても、連結部の末端まで到達するまでにはかなりの時間を要するため、チップ体はピンから離脱しにくくなる。即ち、本発明ではピン収容部の磨耗を連結部で吸収することによってチップ体とピンとの嵌着状態を長時間維持するものである。

【0011】

【実施例】以下、更に本発明の実施例を添付図面に従って説明する。図1は本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトの部分斜視図、図2は図1のA-A断面図である。このチェーン式動力伝動用ベルト1においては、ベルト幅方向に所定の間隔をおいて夫々平行に配置された複数の主リンクプレート10と、これらの主リンクプレート10間に配置されたほぼ同形状の他の副リンクプレート20とが、これらの両側部に設けられた貫通孔11、21を互いに合致させた状態において各貫通孔11、21を挿入したピン30によってベルト長手方向に屈曲可能に連結され、エンドレスに構成されている。

【0012】上記ベルト1外側のいわゆる外リンクプレートの外壁12から突出したピンの球面状の端部31には、Vプーリの壁面に係合するチップ体40が嵌着されている。該チップ体40はピン収容部41とプーリ当接部43からなるキャップ体である。プーリ当接部43の端部は平面、円錐状、円錐台状である。

【0013】主リンクプレート10、副リンクプレート20は、図3に示すように、その表面にベルト外部から貫通孔にまで連通した油溝24を有している。この油溝24は、ベルトの外部から供給された油をリンクプレート間に導入してリンクプレート10、20間およびリンクプレート10、20とピン30間の潤滑性を良好にする。また、油溝24は、ベルト外部から貫通孔11、21に到る途中までの略直線状の油導入溝24aと、該油

導入溝24aと連通し貫通孔11、21までに到る該油導入溝24aから導入された油を貫通孔11、21まで送る略円弧状の油圧送溝24bからなる。

【0014】油圧送溝24bは前記のように略円弧状で貫通孔11、21から油導入溝24aまでと油導入溝24aをこえたところまで設けており、油圧送溝24bには隣接する主、副リンクプレート10、20に一体的に設けた突出部Pが嵌入されている。図4、図5に示すようにベルト1が直線状に延びた状態では突出部Pは油圧送溝24bの油導入溝24aを越えたところに存在し、ベルト1がプーリに巻きかかって屈曲したとき突出部Pは油圧送溝24b内を貫通孔11、21側に移動する。そうすることによって油溝24と突出部Pとでポンプ構造が形成され、油導入溝24aから入って油圧送溝24bに溜まった油が強制的に貫通孔11、21に送られることになる。尚、前記油溝24はリンクプレート10、20の片面あるいは両面に設けてもよい。

【0015】ピン30の表面は多孔質材料でショットブラスト処理が施されている。このため、ピン30の表面には小さな窪みができ、そこに油が溜まり、また吸着するために保油性が向上し、ピン30とリンクプレート10、20間の摺動による耐磨耗性が大きく改善される。また、吸着された油がピン30から滲み出るため、油切れによるピン30の焼けは発生しない。尚、ピン30を多孔質材料でショットブラスト処理を行った後、油中で煮沸するとより効果がある。

【0016】前記多孔質材料はカーボン、シリカ等の多孔質材や金属焼結材で粒径500～1000ミクロンのものであり、これがピン30表面にショットブラスト処理されることで10～20ミクロンの凹凸に形成される。

【0017】チップ体40は、図5と図6に示されるように、ピン収容部41には入口に向かって拡大する方向に傾斜したテーパ部44とピン端部31を受け入れる球面状の窪み部45との間にチップ体の中心線Lに対して平行あるいはごく僅かながら傾斜した連結部47を有している。前記テーパ部44は熱処理して膨張させたチップ体40をピン端部31に嵌入しやすくするように、入口に向かって拡大する方向に傾斜している。この傾斜角は特に限定されるものではないが、25～50°が好ましい。

【0018】連結部47の長さは磨耗曲線48を左右する。つまり、連結部47が長くなると、磨耗曲線48は深く進入して大きな磨耗量を許容するが、磨耗曲線48の端部49が連結部47とテーパ部44との境界点46に達すると、チップ体40とピン端部31との引き抜き力が低下して、チップ体40はピン端部31から離脱する。この連結部47の長さはピン端部31の外径の5～27%程度である。5%未満の場合には、ピン収容部41の磨耗量が小さい場合でも、チップ体40はピン端

部31から離脱する。一方、27%を越えると、境界点46がピン端部31の表面に接するため、連結部47領域への磨耗が進行してチップ体40が早期にピン端部31から離脱する。

【0019】また、チップ体40は、図6に示すように窪み部45に通じる複数の油通路42を有する。この油通路42は、所定長さを有する断面円形の棒状体の中央部に貫通した円形の切り溝を円周方向に沿って一定間隔で設けた後、この中央部を切断して2つに分離し、しかる後、切断面を機械加工によってピン収容部41を切り抜くことによって得られたものである。

【0020】チップ体40は焼きばめ法によってピン端部31に圧入される。このため、ピン端部31の球外径とチップ体40の球面状の窪み部45の穴径との寸法差を2.5~4.0%とし、チップ体40のみを300~400°Cに加熱して膨張させ、ピン収容部41をピン端部31に圧入したものである。チップ体40を加熱せずにピン端部31に圧入すると、チップ体40のピン収容部41やピン端部31に圧入条痕が残ったり、チップ体40が割れたりする。

【0021】尚、チップ体40は適正な熱処理後、窒化処理やボロン処理等を施して表面硬度を高めている。一方、ピン30はオーステンパハイボロン複合処理を行ない表面の耐磨耗性の向上を図っている。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明のチェーン式動力伝動用ベルトでは、リンクプレートの少なくとも一方の表面に連通しており貫通孔に油を圧送できるポンプ構造の油溝を設け、またピンとして多孔質材料でショットブラスト処理を施したものをを用いているため、リンクプレート間やリンクプレートとピンとの間に常時油を供給して潤滑性を維持することができてリンクプレートやピンの焼け発生を阻止してベルトの寿命を向上することができる。

【0022】また、上記チップ体のピン収容部が入口へ拡大する方向に傾斜したテーパ部とピン端部を受け入

れる球面状の窪み部との間にチップ体の中心線に対してほぼ平行な連結部を有しているため、ピン収容部の磨耗線が前記窪み部と連結部とのコーナー部を中心にして序々に連結部まで進展してするが、連結部の末端まで到達するまでにはかなりの時間を要するため、チップ体がピンから離脱しにくくなる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトの要部斜視図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトに使用するリンクプレートの平面図である。

【図4】ベルトが直線状にあるときの油圧送溝内の突出部の位置を示す側面図

【図5】ベルトが屈曲しているときの油圧送溝内の突出部の位置を示す側面図

【図6】本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトに使用するチップ体の断面図である。

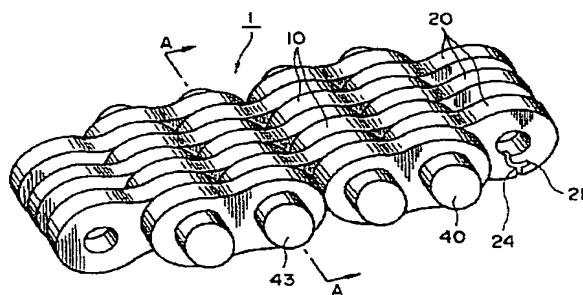
【図7】本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトに使用するチップ体の側面図である。

【図8】図5におけるB部拡大図である。

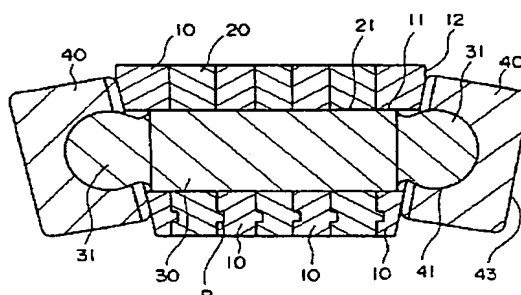
【符号の説明】

- 10 主リンクプレート
- 20 副リンクプレート
- 24 油溝
- 24a 油導入溝
- 24b 油圧送溝
- 30 ピン
- 31 ピン端部
- 40 チップ体
- 41 ピン収容部
- 44 テーパー部
- 45 窪み部
- 47 連結部
- P 突出部

【図1】

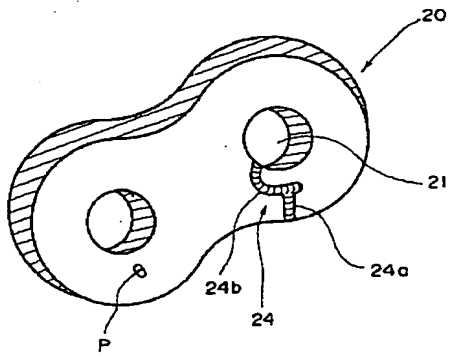


【図2】

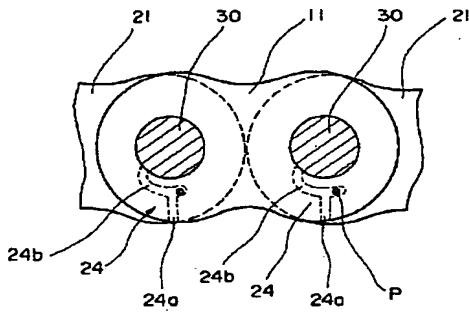


(5)

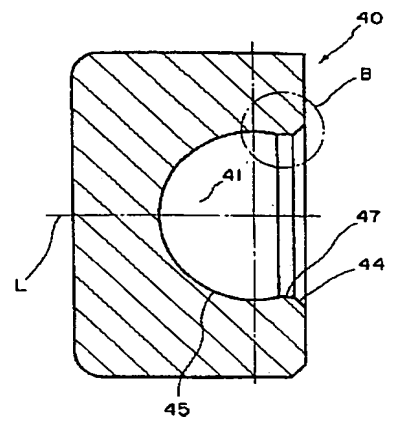
【図3】



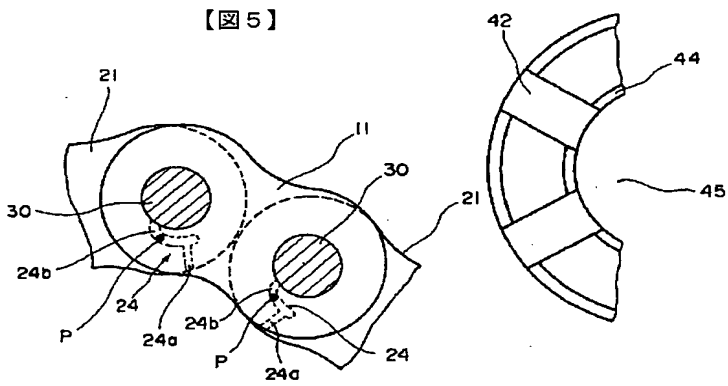
【図4】



【図6】



【図7】



【図5】

【図8】

